

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 02 February 2001 (02.02.01)	
International application No. PCT/EP00/05664	Applicant's or agent's file reference Häny P
International filing date (day/month/year) 20 June 2000 (20.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)
Applicant HÄNY, Thomas	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 12 December 2000 (12.12.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Juan Cruz Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Häny P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05664	International filing date (day/month/year) 20 June 2000 (20.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41N 1/00, 1/16, G03F 5/16		
Applicant SANDY SCREEN AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 December 2000 (12.12.00)	Date of completion of this report 02 August 2001 (02.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05664

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-7 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-14 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/5-5/5 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The closest prior art is known from EP-A-0 825 490 (D1). D1 discloses a printing element that is delimited by four S-like lines but encloses an angle $\leq 90^\circ$ at only two transitions. Although this printing element form has been developed especially for four-colour process, moiré formation is still possible with coloured images.

The printing element according to the application differs from this in that the lines enclose an angle ≤ 90 at all corners of the printing element. The printing element according to the application therefore is novel under PCT Article 33(2).

2. The problem to be solved by the invention is developing a new printing element form that permits even sharper reproductions and even finer, softer vignettes in the shades and particularly prevents a moiré formation in colour prints - naturally only when using one and the same form of a printing element.

3. The solution of this problem is made possible by the above-mentioned features of the characterising part of Claim 1. The search report citations neither disclose nor suggest the features of the characterising part of Claim 1.

The printing element according to the application therefore involves an inventive step.

VERTEILUNG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Häny P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 05664	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/1999
Anmelder SANDY SCREEN AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 03 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Häny P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05664	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B41N1/00		
Anmelder SANDY SCREEN AG et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

I	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundlage des Berichts
II	<input type="checkbox"/>	Priorität
III	<input type="checkbox"/>	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
IV	<input type="checkbox"/>	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
VI	<input type="checkbox"/>	Bestimmte angeführte Unterlagen
VII	<input type="checkbox"/>	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
VIII	<input type="checkbox"/>	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/12/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fox, T Tel. Nr. +49 89 2399 2797 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-14 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05664

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

1. Der nächstliegende Stand der Technik ist aus Dokument EP-A-0 825 490 (D1) bekannt. D1 offenbart ein Druckelement, welches durch 4 S-förmige Linien begrenzt wird, aber nur an zwei Übergängen einen Winkel von $\leq 90^\circ$ einschließt. Obgleich diese Druckelementform speziell für den Vierfarbendruck entwickelt wurde, ist nach wie vor bei farbigen Abbildungen eine Moirébildung möglich. Das anmeldungsgemäße Druckelement unterscheidet sich hiervon dadurch, daß die Linien an allen Ecken des Druckelementes einen Winkel von $\leq 90^\circ$ einschließen. Das anmeldungsgemäße Druckelement ist deshalb neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT.
2. Aufgabe der Erfindung ist es, eine neue Druckelementform zu entwickeln, mit der noch schärfere Reproduktionen und noch feinere, weichere Verläufe in den Schattierungen möglich sind und insbesondere eine Moirébildung bei Farbdrucken, selbstverständlich bei der Verwendung von nur ein und derselben Form eines Druckelements, zu vermeiden.
3. Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die o.g. Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 ermöglicht. Die im Recherchenbericht zitierten Dokumente offenbaren weder die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1, noch legen sie diese nahe.
Das anmeldungsgemäße Druckelement beruht deshalb auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B41N1/00 B41N1/16 G03F5/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G03F B41N H04N B41C B41M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, IBM-TDB, CHEM ABS Data, PAPERCHEM, PIRA

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 825 490 A (NATIONAL ZEITUNG UND BASLER NACHRICHTEN AG) 25. Februar 1998 (1998-02-25) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11; Abbildung 2 Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 19 Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 25 Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 4 ---	1-14
A	DE 37 11 838 A (SCHUMACHER KG) 5. November 1987 (1987-11-05) Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-29 Seite 3, Zeile 35 - Seite 4, Zeile 34 --- -/--	1-14

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bacon, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 527 655 A (MEGADOT SYSTEMS LIMITED) 17. Februar 1993 (1993-02-17) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 5 Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 23 Spalte 5, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 37 Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-7 ----	1-14
A	FR 1 382 265 A (KODAK-PATHÉ) 5. November 1963 (1963-11-05) Seite 1, Zeile 15 - Zeile 28 Ansprüche 1,2; Abbildungen 9-12 ----	1-14
A	DE 29 17 242 A (FOGRA DEUTSCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DRUCKTECHNIK E.V.) 6. November 1980 (1980-11-06) Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3 Seite 4, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 13 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

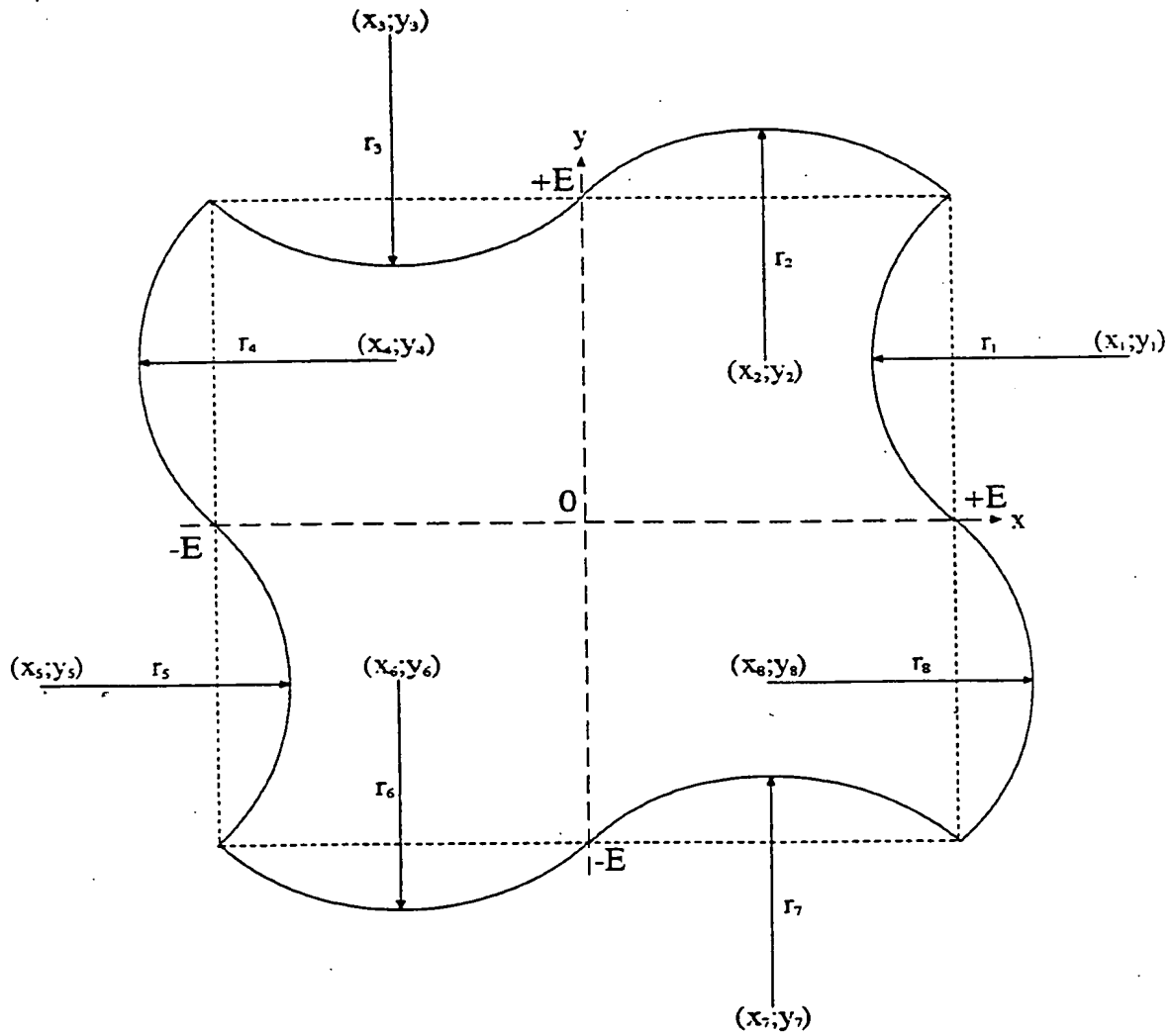
PCT/EP 00/05664

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 825490	A	25-02-1998	DE 19633288 C	15-01-1998
DE 3711838	A	05-11-1987	AU 7305887 A	24-11-1987
			WO 8706724 A	05-11-1987
			DK 650287 A	15-02-1988
			EP 0302870 A	15-02-1989
			JP 1502455 T	24-08-1989
EP 527655	A	17-02-1993	NZ 239389 A	24-11-1997
			AU 668868 B	23-05-1996
			AU 2102792 A	18-02-1993
			AU 704935 B	06-05-1999
			AU 6214596 A	31-10-1996
			CA 2076085 A	14-02-1993
			EP 1005222 A	31-05-2000
			JP 6205221 A	22-07-1994
			US 5680222 A	21-10-1997
			US 6072592 A	06-06-2000
			NZ 272570 A	19-12-1997
FR 1382265	A	26-03-1965	NONE	
DE 2917242	A	06-11-1980	NONE	

$$x_i \in [-\infty; +\infty]$$

$$y_i \in [-\infty; +\infty]$$

Diese Formeln sind richtig für ein Druckelement wie folgt:



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

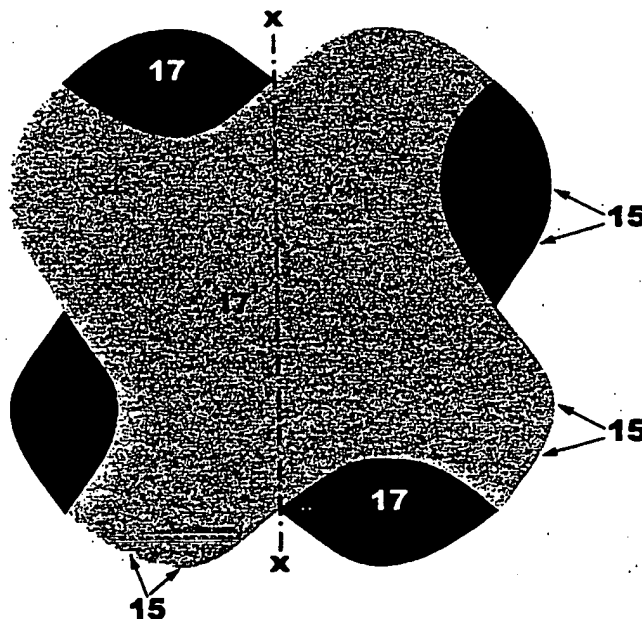
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/00422 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B41N 1/00, (72) Erfinder; und
1/16, G03F 5/16 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÄNY, Thomas
[CH/DE]; Berger Strasse 247, D-60385 Frankfurt am Main
(DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05664
- (22) Internationales Anmeldedatum: (74) Anwalt: NEUMANN, Gerd; Albert-Schweitzer-Strasse
20. Juni 2000 (20.06.2000) 1, D-79589 Binzen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
199 29 901.3 29. Juni 1999 (29.06.1999) DE GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (84) Bestimmungssstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
US): SANDY SCREEN AG [CH/CH]; Rhinow, Paul, A., GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
Industriestrasse 9, CH-6300 Zug (CH). sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FORM OF A PRINTING ELEMENT IN AN OFFSET PRINTING PROCESS

(54) Bezeichnung: FORM EINES DRUCKELEMENTES BEIM OFFSET-DRUCKVERFAHREN



(57) Abstract: The printing element has the shape of a propeller. All printing elements of a printing dot have S-shaped and equally large sides all around. The clearings between adjacent printing elements have a constant width around a printing element. Due to said configuration, it is possible to mirror the printing element around a central axis while preserving the form of a printing element in such a way that only round corners are obtained since sharp corners would provoke an unstable image causing moiré effects. Said printing element form is particularly useful in four-color printing.

WO 01/00422 A1

europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Form des Druckelementes ist propellerförmig. Alle Druckelemente eines Druckpunktes haben rundum S-förmige Schenkel, die gleich lang sind. Die Stege zwischen benachbarten Druckelementen sind rund um ein Druckelement in ihrer Breite konstant. Aufgrund dieser Figurierung ist es bei gleichbleibender Form eines Druckelementes möglich, das Druckelement um eine Mittelachse zu spiegeln, und zwar derart, dass nur runde Ecken entstehen, da spitze Ecken ansonsten das unruhige Bild, die Moiréerscheinungen hervorrufen. Diese Druckelementform ist deshalb insbesondere für den Vierfarbendruck von Bedeutung.

Form eines Druckelementes beim Offset-Druckverfahren

Die Erfindung bezieht sich auf eine Form eines Druckelementes einer Vielzahl von rundum durch Stege voneinander getrennten Druckelementen an einer Druckeinheit beim Offset-Druckverfahren wie insbesondere dem rotativen Offsetdruck, wobei das jeweilige Druckelement eine geometrische, vieleckige Form aufweist.

Seit Beginn der Reprotechnik für das Offsetdruckverfahren bestand der Wunsch, anstelle der fotomechanischen Raster die alte, rasterlose Lithographie zu imitieren oder zumindest so nahe wie möglich an diese heranzukommen. Mit der Entwicklung der Fotolithographie wurde es immer deutlicher, dass mit den technisch konventionellen Rastern zwar eine relativ hohe Druckqualität erreicht werden kann, nicht aber die Nachahmung der alten Litho-Drucke. Die fotomechanischen Raster wie z. B. der Gradar- oder der Magenta-Raster eignen sich sehr gut für die neu entwickelte Fotolithographie und auch für die Reprotechnik. Diesen Rasterarten haften aber immer gewisse technischen Mängel wie Rasterabrisse, Moirébildung, Sekundär-Moirébildung und Rosetten-Bildung an. Nach wie vor besteht der Wunsch, die Originallithographie, also den Steindruck, rasterlos mit nur der Körnung der Steinoberfläche als Druckelement für den Offsetdruck zu ermöglichen.

Es besteht folglich zunächst ganz allgemein die Aufgabe, rasterlose Lithos herzustellen. Zunächst war die Idee, das Farbkorn eines Dias als Basis zu verwenden und mittels Farbauszug diese Körnung zu selektionieren und als Druckelement einzusetzen. Der Versuch scheitert an den unzulänglichen fototechnischen Materialien. Ein Teilerfolg konnte mit Computerprogrammen und PostScript-Seitenbeschreibungs Programmen erzielt werden. Da diese Rasterprogramme aber einem gesteuerten Zufallsgenerator unterliegen, besteht das Problem, dass je feiner die Auflösung der gewählten Einheiten ist, desto schwieriger die Berechnung der jeweiligen Gradationskurve ist. Wegen dieser Problematik ist diese Rasterart – wie der Cristall-, der Diamond-Screen-

oder der Harlequin-HD-Screen-Raster – für die Zeitungsrotationsdruckmaschinen nicht geeignet.

Es war zu der konventionellen Rastertechnik für den Offsetdruck zurückzukehren. Beim rotativen Offsetdruck wird eine Druckplatte auf einen Zylinder gespannt. Der Zylinder arbeitet mit einem mit einem Gummituch bezogenen weiteren Zylinder zusammen und dieser wiederum mit einem Gegendruckzylinder, über den das zu bedruckende Papier geführt ist. Die druckenden Stellen der Druckplatte sind so präpariert, dass sie Wasser abstoßen und die fettige Druckfarbe annehmen. Die nicht druckenden Stellen sind wasserfreundlich präpariert und stoßen die fettige Farbe ab. Beim Drucken wird zuerst die ganze Druckplatte angefeuchtet, wobei nur die nicht druckenden, wasserfreundlichen Stellen das Wasser annehmen. Die damit teilweise feuchte Druckplatte läuft dann an Farbwalzen vorbei, welche die fetthaltige Farbe auf die nicht feuchten Stellen der Druckplatte übertragen. Das Druckbild wird dann auf den Gummituchzylinder und von dem auf das zu bedruckende Papier übertragen.

Die zu färbenden Stellen eines Druckbildes sind in Druckelemente aufgeteilt, die mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen sind. Jedes Druckelement ist von den benachbarten durch Stege getrennt. Die Stege werden nicht gefärbt. Je größer die Gesamtfläche der Stege in einem Bildpunkt ist, desto heller erscheint der Bildpunkt. Der Anteil der gefärbten Fläche an der Gesamtfläche eines Bildpunktes definiert einen Grauwert, den Halbtonwert des Bildpunktes, und wird normalerweise in Prozenten angegeben.

Mittels eines Rasters mit einer Vielzahl von darauf verteilten Druckelementen können durch Variieren der Druckelementgröße unterschiedliche Halbtonwerte simuliert werden. Es ist bekannt, die Druckelemente als Quadrate, als kreisrunde Flächen, als elliptische oder sonst wie geometrische Flächen zu bilden. Die Konturenschärfe der Bilder konnte bei der technisch möglichen Feinheit bei den bekannten Druckelementformen nicht voll befriedigen. Dies liegt daran, dass schon bei mittleren Druckelementgrößen, also bei mittlerem Halbtonwert des betreffenden Bildbereichs, ein Punkteschluss auftritt, so dass die Konturenschärfe sowie die Schattierungsverläufe des Druckbildes unbefriedigend sind. Bei der zu findenden Druckelementform muss der Punkteschluss soweit wie möglich nach „hinten“ zur Tiefe hin gelegt, und es muss die neue Druckelementform über Gradationskurven perfekt gesteuert werden können.

Eine Lösung dieses Problems ist durch die Druckelementform nach der EP-A-0 825 490 bekannt. In jeder Zelle der schachbrettartig angeordneten imaginären Rasterzellen ist je ein Druckelement angeordnet, dass bei über die Rasterzellen gleichbleibendem beliebigem Tonwert für alle Punkte der Begrenzungslinien eines Druckelementes der jeweils kürzeste Abstand zum benachbarten Druckelement zumindest annähernd gleich groß ist. Dabei soll das Druckelement eine im wesentlichen rhomboide Fläche aufweisen, deren Begrenzungslinien derart bogenförmig verlaufen, dass sie zwei einander diagonal gegenüberliegende spitze Ecken und zwei einander diagonal gegenüberliegende runde oder stumpfe Ecken ausbilden. Dadurch ist ein Druckelement in der Form einer Flagge gebildet.

Diese Druckelementform und deren Anordnung im Raster hat den Vorteil, dass rein theoretisch ein Punkteschluss erst bei einem Halbtonwert von 100 % stattfindet. Obgleich diese Druckelementform speziell für den Vierfarbendruck entwickelt wurde, ist nach wie vor bei farbigen Abbildungen eine Moirébildung nachteilig. Dieses Erscheinungsbild kann man nur verhindern, wenn die Druckelemente für eine andere Farbe, wie Magenta, Cyan oder Gelb, gegenüber der normalen Anordnung bei Schwarz um die Mittelpunktachse verdreht werden, was recht aufwendig in der regulierenden Software ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Druckelementform zu entwickeln, mit der noch schärfere Reproduktionen und noch feinere, weichere Verläufe in den Schattierungen möglich sind, insbesondere aber eine Moirébildung bei Farbdrucken, selbstverständlich bei der Verwendung von nur ein und derselben Form eines Druckelementes nicht entsteht.

Ausgehend von den Erfahrungen mit dem Druckelement nach der EP-A-0 825 490 ist als Lösung der gestellten Aufgabe vorgesehen, dass das jeweilige Druckelement allein von S-förmigen Linien begrenzt ist und die Linien an allen Ecken des Druckelementes einen Winkel $\leq 90^\circ$ einschließen. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn das Druckelement nicht nur von drei, sondern besser von vier Linien begrenzt ist, weil sich dann nämlich eine Art Propeller-Figuration mit weichen geschlungen S-förmigen Linien ergibt. Damit ist eine klar definierbare geometrische Druckelementform gefunden.

Diese Figuration eines Druckelementes hat den besonderen Vorteil, dass bei einer Spiegelung des Propellers quer einer Achse durch den Mittelpunkt und die Wendepunkte zwischen den gegenüberliegenden Tal- und Berglinien ein gleich großes, gleich geformtes, Druckelement entsteht. Wenn nun die gespiegelten Druckelemente mit einer anderen Farbe, vorzugsweise bei Schwarz in Kombination mit Magenta und bei Cyan in Kombination mit Gelb, gefärbt werden, entstehen keinerlei Moiréerscheinungen, was für den Vierfarbendruck von erheblichem Vorteil ist. Bei der Verwendung dieses Propeller-Druckelementes ist also die bei dem Flaggen-Druckelement notwendige Drehung des Druckelementes zur Vermeidung einer Moirébildung nicht nötig, hier muss für die andere Farbe nur der gespiegelte Propeller verwendet werden, was mit der vorhandenen Software ohne Probleme einstellbar ist. Dieses Druckelement ist für Frequenzen im Bereich zwischen 152 bis 304 lpi einsetzbar.

Selbstverständlich ist das Druckelement für den Vierfarbendruck auch ohne die Spiegelung problemlos zu verwenden. In diesem Fall ist zur Vermeidung einer Moirébildung das Druckelement - wie vorbekannt - um die Mittelachse zu verdrehen.

Damit das Druckbild unterschiedliche Helligkeitsstufen, einen sich ändernden Tonwert aufweisen können, müssen die Druckelemente von dem benachbarten durch eine Fläche getrennt sein, die nicht angefärbt ist. Diese (weiße) Flächen sind bei der Anordnung nach dieser Anmeldung stets gleichbleibend breit linienförmig, und zwar derart, dass die nebeneinander angeordneten Druckelemente des Rasters - ohne eine schachbrettartige Anordnung - einander so zugeordnet sind, dass bei jedem und auch bei sich änderndem Tonwert die Abstände der beiden benachbarten Schenkel zum nächsten Druckelement über die Länge des Schenkels konstant sind. Diese Anordnung ist die Voraussetzung für einen Punkteschluss der jeweils benachbarten Druckelemente erst bei einem Halbtonwert von etwa 100 %. Die Folge dieser Anordnung sind weiche Helligkeitsunterschiede, sind optimale Konturenschärfen bei mit diesem Druckelement hergestellten Bildern.

Dieses Druckelement ist also besonders für die farbige Reproduktion im Zeitungs-, Rollen- oder Bogenoffsetdruck vorteilhaft anzuwenden.

Die Form des erfindungsgemäßen Druckelementes ist in der Zeichnung beispielhaft dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Schnitt durch die Walzen eines bekannten Offsetdruckwerks,
- Fig. 2 in starker Vergrößerung in der Draufsicht ein einzelnes Propeller-Druckelement,
- Fig. 3 ein Druckelement gemäß Fig. 2 zusammen mit einer Spiegelung um eine durch den Mittelpunkt des Druckelementes gehenden Achse X - X,
- Fig. 4 in einer etwas verkleinerten Vergrößerung eine Anzahl von nebeneinander angeordneten Propeller Druckelementen mit gleichem Tonwert und
- Fig. 5 ebenfalls in starker, jedoch gegenüber Fig. 2 oder 3 kleineren Vergrößerung eine Anzahl von unterschiedlich großen Druckelementen, also mit sich veränderndem Tonwert.

Das Offsetdruckwerk nach Fig. 1 arbeitet mit einem Plattenzylinder 1, auf den eine Druckplatte 2 aufgespannt ist. Der Plattenzylinder 1 arbeitet einerseits mit einem Gummituchzylinder 3 und dieser weiterhin mit einem mit dem zu bedruckenden Druckträger, wie Papier 4, bespannten Gegendruckzylinder 5 und andererseits mit einem Farbwerk 6 und einem Feuchtwerk 7 zusammen. Die Übertragung der Druckfarbe 60 auf die Druckplatte 2 durch das Farbwerk 6 erfolgt über eine Anzahl von Druckrollen 8. Die Übertragung des Wassers 70 durch das Feuchtwerk 7 erfolgt über eine Anzahl weiterer Übertragungswalzen 9. Alle Walzen bzw. Zylinder arbeiten gegenläufig zueinander, wie teilweise durch die Pfeile angegeben.

Durch das Feuchtwerk 7 wird Wasser 70 an nichtdruckende Stellen 10 der Druckplatte 2 übertragen, während die druckenden Stellen 11 der Druckplatte 2 von Wasser befreit bleiben. Die feuchten Stellen 10 stoßen die Druckfarbe 60 an den Auflagestellen 12 der aufliegenden Druckwalzen 8 ab, während die druckenden Stellen 11 die Druckfarbe 60 annehmen. Die Druckfarbe 60 wird dann von der Druckplatte 2 auf den Gummituchzylinder 3 übertragen und bildet dort Farbstellen 11', die schließlich auf den Druckträger 4 gedruckt werden.

Die druckenden Stellen 11 bzw. die Farbstellen 11' sind Druckelemente gemäß Fig. 2 und 3. Diese sind in der Praxis sehr klein und mit dem bloßen Auge nicht voneinander zu trennen. Die Fig. 2 zeigt in starker Vergrößerung ein solches Druckelement in der erfindungsgemäßen Propeller-Figuration. Der Propeller hat vier S-förmige Schenkellinien 15, die alle gleich lang sind. Jede Schenkellinie beginnt an der Ecke mit einem abfallenden Liniental 15' und endet mit einem abfallenden Liniengipfel 15''.

anderen Richtung beginnt mit einem aufsteigenden Linienberg 15'' und endet mit einem aufsteigenden Liniental 15'. Wenn die S-förmigen Schenkellinien alle gleich lang sind, ergibt sich an den Ecken, wo eine endende Berglinie mit einer beginnenden Tallinie zusammenstoßen, ein Winkel von 90°.

Bei dieser Figuration des Druckelementes 17 ergibt die Spiegelung ein gleichgeformtes, aber eben gespiegeltes Element, das in der Überdeckung mit der Grundfarbe nur runde Ecken zeigt. Voraussetzung ist eine Spiegelung des Druckelementes quer einer Achse X - X durch den Mittelpunkt und der Wendepunkte zwischen den gegenüberliegenden S-förmigen Linien eines Druckelementes. Die Fig. 3 zeigt eine so gespiegelte Druckelement 17', das hier zusätzlich die gleiche Größe hat. In der Praxis können, je nach der gewünschten Mischfarbe, die Größen der beiden zusammenkommenden Druckelemente unterschiedlicher Farben auch unterschiedlich groß sein. Wesentlich ist nur, dass bei gleicher Figuration der Druckelemente und damit unveränderter Software zur Herstellung der Druckelemente Teile eines Druckelementes mit seiner eigenen Farbe ungemischt gedruckt wird, dies verhindert die Moiréerscheinungen. Wenn jetzt die notwendigen Ecken des Druckelementes nach der Spiegelung immer rund sind, ist die Moiréerscheinungen vermieden, ohne dass das Druckelement um seine Mittelachse verdreht werden muss.

Gemäß Fig. 4 sind die propellerförmigen Druckelemente unmittelbar derart nebeneinander angeordnet, dass die Abstände der jeweils beiden Schenkel 15 der jeweils benachbarten Druckelemente immer konstant sind. Die nicht druckenden Stege 18 sind stets gleich breit. Dies ist die Voraussetzung für die Vermeidung eines Punkteschlusses bereits bei Tonwerten, die unter 100 % liegen. Bei dem propellerförmigen Druckelement, das unabhängig von einer schachbrettartigen Anordnung über die Fläche eines Druckpunktes angeordnet ist, ergibt sich nie ein Punkteschluss, es sei denn, der spezielle Druckpunkt soll exakt schwarz sein.

Zur Ergänzung ist noch auf die Fig. 5 zu verweisen, wo unverändert die propellerförmigen Druckelemente gezeichnet sind, jedoch über die Fläche der Figur 5 oder des Druckpunktes die jeweiligen Abstände zwischen den Druckelementen, also die Stege 18 sich in der Breite verändern. Damit ändert sich auch der Tonwert. Der Druckpunkt wird zur unteren Kante des Bildes heller. Die Verbreiterung der Stege kann - wie oben zu sehen - kontinuierlich oder in größeren Prozentessprüngen - wie unten zu sehen -

erfolgen. Der Prozentsprung im unteren Teil des Druckpunktes ist nur größer, so dass er in dieser Auflösung stärker sichtbar ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Druckelement zur Simulation von Tonwerten auf einem Druckträger mit einer Vielzahl von über die Fläche eines Druckpunktes verteilten Druckelementen, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Druckelement (17, 17') allein von S-förmigen Linien (15) begrenzt ist und die Linien an allen Ecken des Druckelementes einen Winkel $\leq 90^\circ$ einschließen.
2. Druckelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (17, 17') mindestens drei Schenkellinien (15) aufweist.
3. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schenkellinie (15) an der Ecke mit einem abfallenden Liniental (15') beginnt und mit einem abfallenden Linienberg (15'') endet oder umgekehrt mit einem aufsteigenden Linienberg (15'') beginnt und mit einem aufsteigenden Liniental (15') endet.
4. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkellinien des Druckelementes alle gleich lang sind.
5. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Druckelement von vier Schenkellinien begrenzt ist (Fig. 2).
6. Druckelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement die Form eines vierflügeligen Propellers (Fig. 2 – 5) mit gleich geformten Flügeln hat.
7. Druckelement insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Spiegelung des Druckelementes (17') quer einer

Achse (X - X) durch den Mittelpunkt und der Wendepunkte zwischen den gegenüberliegenden Schenkeln, wie S-förmigen Linien (15), ein gleich großes, gleich geformtes, Druckelement entsteht (Fig. 3).

8. Druckelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Druckvorgang mit mehreren Farben (Vierfarbendruck) eine jeweils andere Farbe in der gespiegelten Form angefärbt ist.
9. Druckelement nach Anspruch 8 mit einem Vierfarbendruck und den Farben Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch die Spiegelung ergänztes Druckelement sich durch die beiden Druckelemente mit der Farbe Cyan und Gelb und andererseits mit der Farbe Magenta und Schwarz ergibt.
10. Druckelement nach Anspruch 8 mit einem Vierfarbendruck und den Farben Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch die Spiegelung ergänztes Druckelement sich durch die beiden Druckelemente mit der Farbe Cyan und Magenta und andererseits mit der Farbe Gelb und Schwarz ergibt.
11. Druckelement nach Anspruch 8 mit einem Vierfarbendruck und den Farben Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch die Spiegelung ergänztes Druckelement sich durch die beiden Druckelemente mit der Farbe Cyan und Schwarz und andererseits mit der Farbe Magenta und Gelb ergibt.
12. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Druckelement von sechs Schenkellinien begrenzt ist und mehrere Druckelemente eines Druckpunktes propellerförmig zueinander angeordnet sind.
13. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die nebeneinander angeordneten Druckelemente des Druckelements – ohne eine schachbrettartige Anordnung – einander derart zugeordnet sind, dass bei jedem und auch bei sich änderndem Tonwert die Abstände (Stege

18) der beiden benachbarten S-förmigen Schenkellinien zum nächsten Druckelement über die Länge der S-förmigen Schenkellinie konstant sind.

14. Druckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Schenkellinien den folgenden Formeln entsprechen:

Die Formeln beziehen sich auf die Einheitsfläche mit den Dimensionen $x \in [-E; E]$ und $y \in [-E; E]$, wobei $E \in [0; +\infty]$ ist. Der Nullpunkt $(0; 0)$ ist das Zentrum der Einheitsfläche.

Für alle Radien r_i gilt:

$$i \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$

$$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = r_5 = r_6 = r_7 = r_8$$

$$r_i \in [E/2; +\infty]$$

Für Punkt $(x_1; y_1)$ gilt:

$$x_1 = E - \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

$$y_1 = E/2$$

Für Punkt $(x_2; y_2)$ gilt:

$$x_2 = E/2$$

$$y_2 = E + \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

Für Punkt $(x_3; y_3)$ gilt:

$$x_3 = -E/2$$

$$y_3 = E - \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

Für Punkt $(x_4; y_4)$ gilt:

$$x_4 = -E - \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

$$y_4 = E/2$$

Für Punkt $(x_5; y_5)$ gilt:

$$x_5 = -E + \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

$$y_5 = -E/2$$

Für Punkt $(x_6; y_6)$ gilt:

$$x_6 = -E/2$$

$$y_6 = -E - \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

Für Punkt $(x_7; y_7)$ gilt:

$$x_7 = -E/2$$

$$y_7 = -E + \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

Für Punkt $(x_8; y_8)$ gilt:

$$x_8 = E + \sqrt{(r_1^2 - (E/2)^2)}$$

$$y_8 = -E/2$$

Die Punkte $(x_i; y_i)$ sind das Zentrum des jeweiligen Radius r_i .
Für alle Punkte $(x_i; y_i)$ gilt:

$$x_i \in [-\infty; +\infty]$$

$$y_i \in [-\infty; +\infty]$$

Diese Formeln sind richtig für ein Druckelement wie folgt:

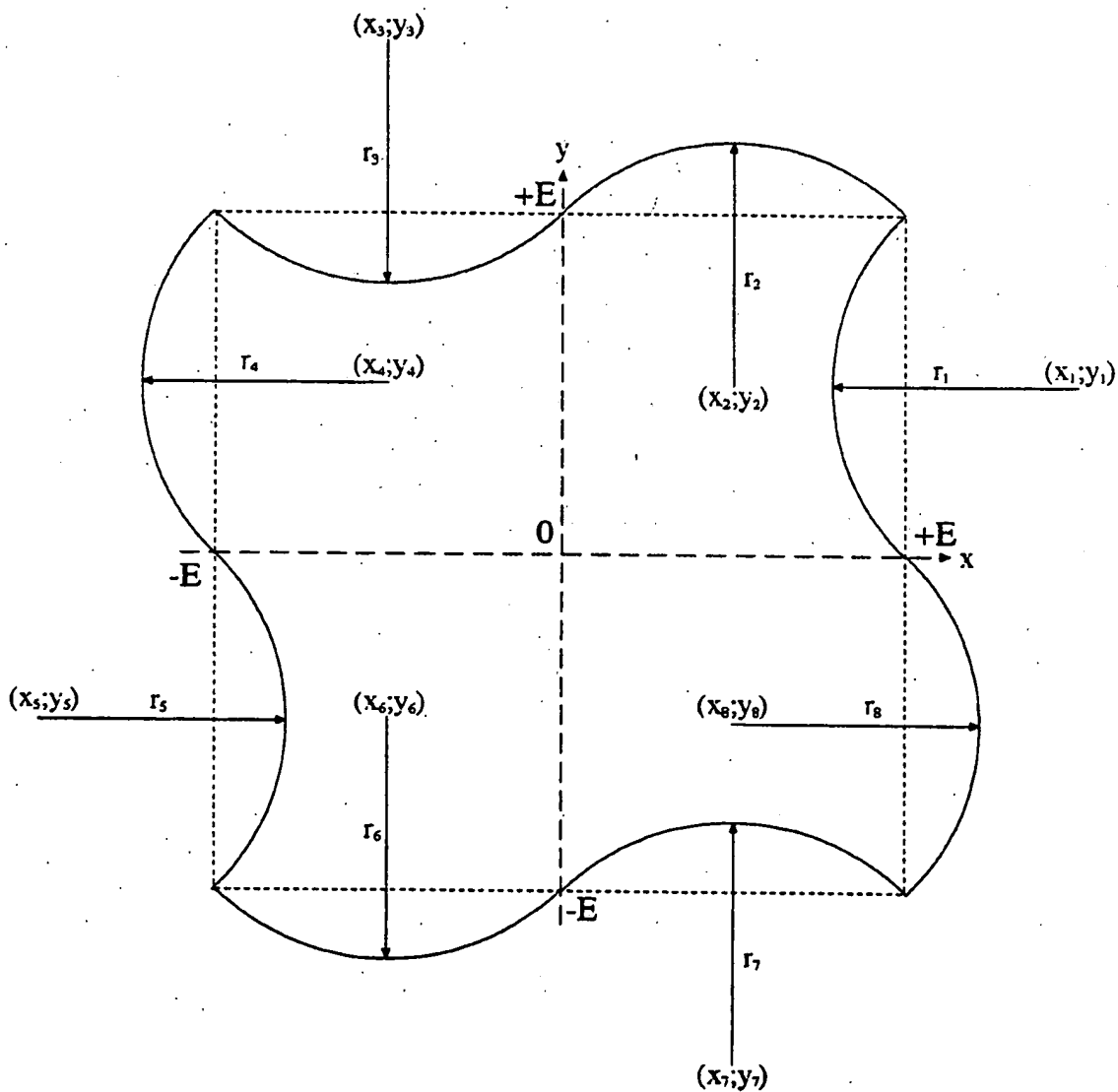
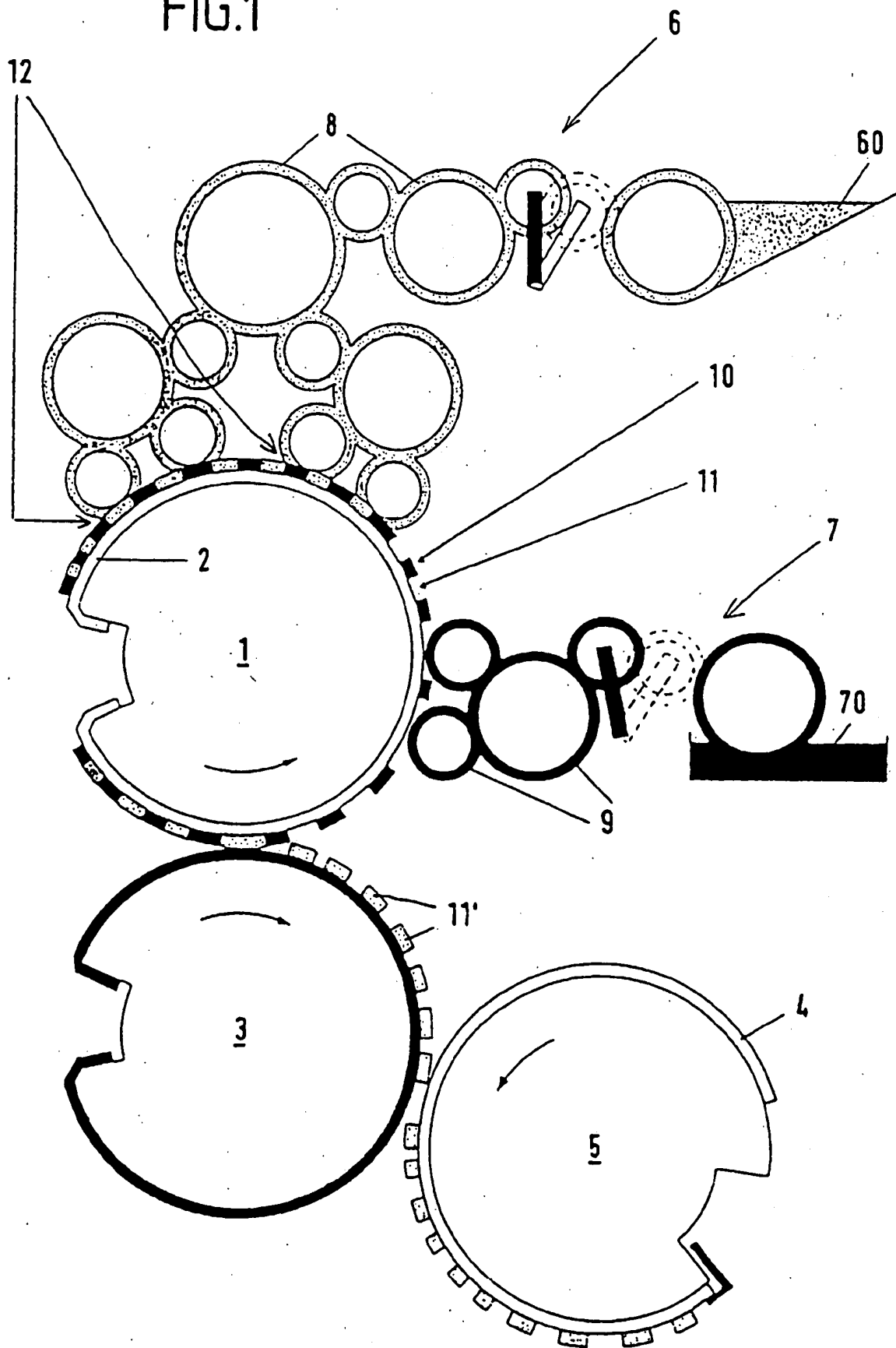


FIG.1



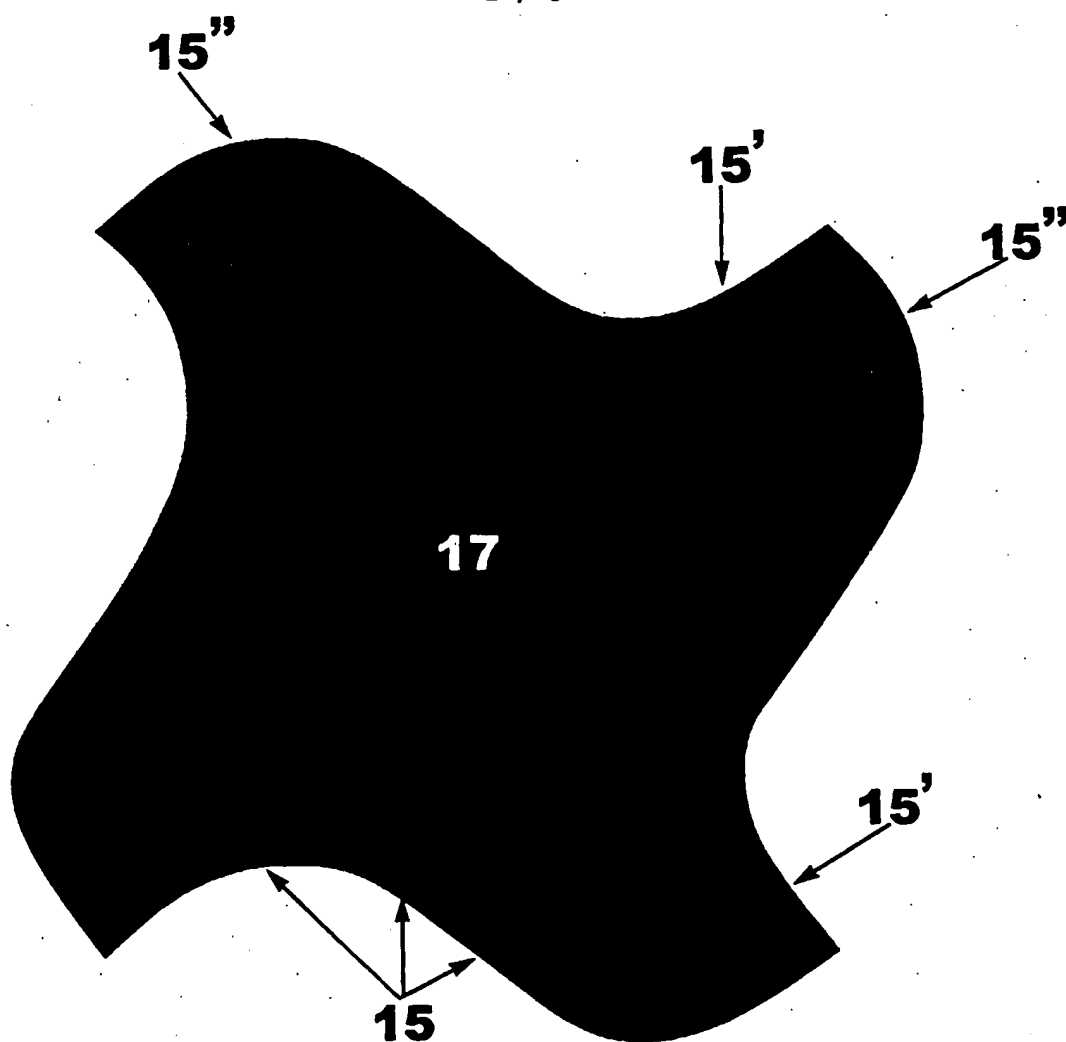


Fig. 2

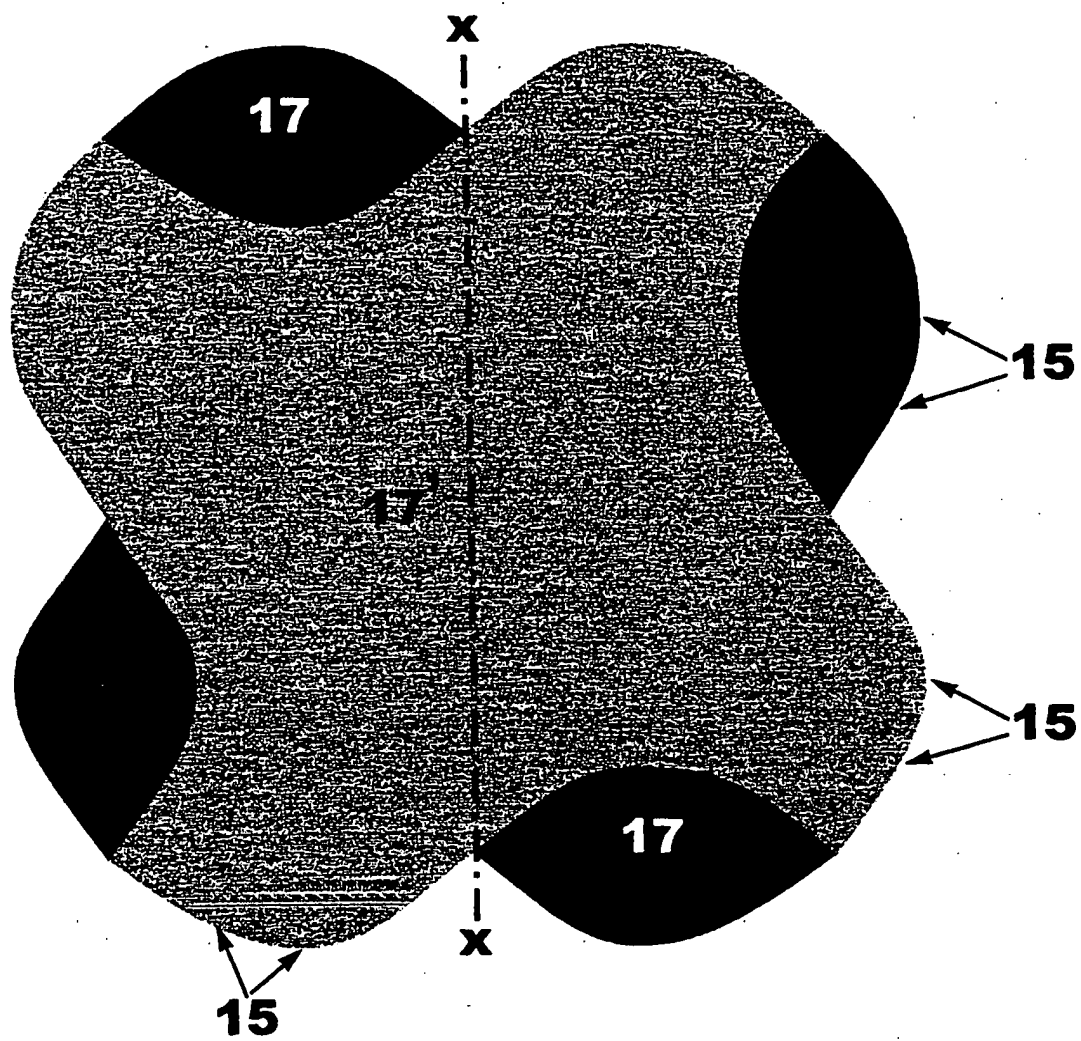


Fig. 3

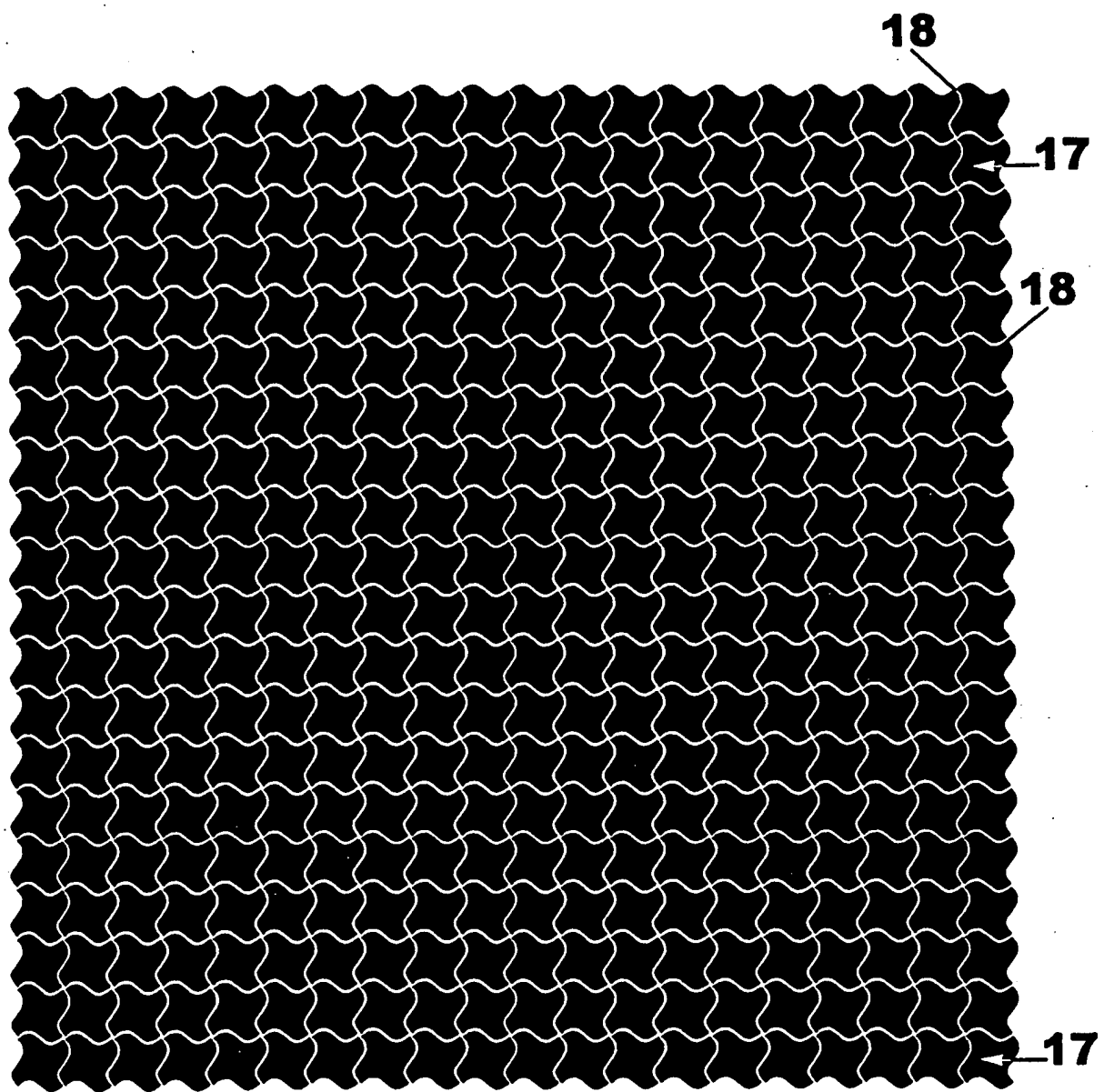


Fig. 4

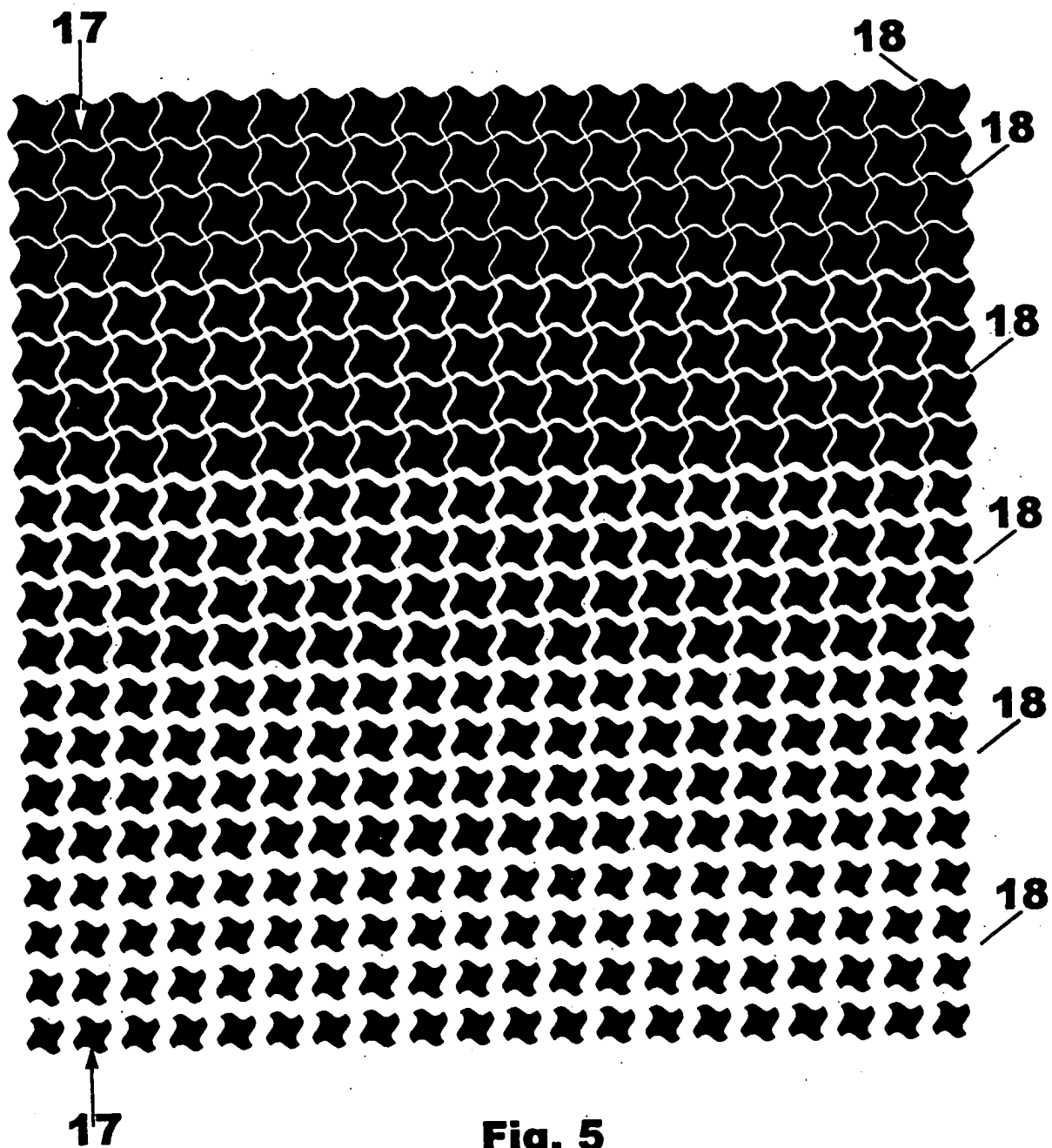


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP 00/05664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41N1/00 B41N1/16 G03F5/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G03F B41N H04N B41C B41M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, IBM-TDB, CHEM ABS Data, PAPERCHEM, PIRA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 825 490 A (NATIONAL ZEITUNG UND BASLER NACHRICHTEN AG) 25 February 1998 (1998-02-25) cited in the application claims 1-11; figure 2 column 1, line 1 - line 19 column 2, line 5 - line 25 column 2, line 51 - column 3, line 4 ---	1-14
A	DE 37 11 838 A (SCHUMACHER KG) 5 November 1987 (1987-11-05) claims 1-9; figures 1-29 page 3, line 35 - page 4, line 34 ---	1-14
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2000

Date of mailing of the international search report

03/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Authorized officer

DEPOT A

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 527 655 A (MEGADOT SYSTEMS LIMITED) 17 February 1993 (1993-02-17) column 1, line 1 - line 5 column 2, line 52 - line 23 column 5, line 8 -column 6, line 37 claims 1-8; figures 1-7 ---	1-14
A	FR 1 382 265 A (KODAK-PATHÉ) 5 November 1963 (1963-11-05) page 1, line 15 - line 28 claims 1,2; figures 9-12 ---	1-14
A	DE 29 17 242 A (FOGRA DEUTSCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DRUCKTECHNIK E.V.) 6 November 1980 (1980-11-06) claims 1-3; figures 1-3 page 4, line 18 -page 7, line 13 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05664

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 825490	A	25-02-1998	DE 19633288 C	15-01-1998
DE 3711838	A	05-11-1987	AU 7305887 A	24-11-1987
			WO 8706724 A	05-11-1987
			DK 650287 A	15-02-1988
			EP 0302870 A	15-02-1989
			JP 1502455 T	24-08-1989
EP 527655	A	17-02-1993	NZ 239389 A	24-11-1997
			AU 668868 B	23-05-1996
			AU 2102792 A	18-02-1993
			AU 704935 B	06-05-1999
			AU 6214596 A	31-10-1996
			CA 2076085 A	14-02-1993
			EP 1005222 A	31-05-2000
			JP 6205221 A	22-07-1994
			US 5680222 A	21-10-1997
			US 6072592 A	06-06-2000
			NZ 272570 A	19-12-1997
FR 1382265	A	26-03-1965	NONE	
DE 2917242	A	06-11-1980	NONE	